

출력 일자: 2005/1/22

발송번호 : 9-5-2005-002873988
발송일자 : 2005.01.21
제출기일 : 2005.03.21

수신 : 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2층(리&목특허법률사무소)
이영필 귀하
137-874

특허청 의견제출통지서

2005. 1. 22

h3b

출원인 명칭 삼성전자주식회사 (출원인코드: 119981042713)
주소 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
대리인 성명 이영필 외 1 명
주소 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2층(리&목특허법률사무소)
출원번호 10-2003-0011955
발명의 명칭 호완형 광픽업

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

[이유]

이 출원의 특허청구범위 제 1 항 내지 제 3 항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아래]

1) 본원은 세 파장의 광을 사용하여 서로 기록밀도 및 포맷이 상이한 세 종류의 광정보저장매체를 호완 채용할 수 있도록 된 호완형 광픽업에 관한 것으로, 제 1 기록매체에 적합한 제 1 광을 출사하는 단일 광원, 제 2,3 기록매체에 적합한 파장의 제 2,3 광을 출사하는 트윈 광원, 제 1 광에 대한 제 1 대물렌즈, 제 2,3 광에 대한 제 2 대물렌즈, 제 1,2 대물렌즈를 구동하기 위한 액츄에이터, 제 1 광에 대한 제 1 광검출기, 제 2,3 광에 대한 제 2 광검출기를 포함하는 것을 특징으로 하고 있습니다.

2) 청구범위 제 1 항 내지 제 3 항에 기재된 발명은 한국 공개특허공보 98-68880호(98.10.26)의 요약서 및 도면 3 등에 기재된 복수개의 대물렌즈를 하나의 액츄에이터 유닛에 탑재하여 광기록매체에 스폿을 집광할 때 집광위치로 일정한 거리로 이격하는 CD-R 호완 DVD 광픽업에 기재된 기술과 일본 공개특허공보 평11-185282호(99.7.9)의 청구항등에 기재된 서로 다른 파장의 레이저 광원을 패키지에 일체화하여 구성하는 것을 특징으로 하는 광픽업 및 광디스크장치에 기재된 기술과 대비했을 때, 일부 구성상의 차이가 있다고 할 수 있으나 이는 당업자가 상황에 따라 단순히 채택 또는 설계변경할 수 있는 정도의 기술범주에 해당하는 것이라고 판단됩니다.

[참 부]

첨부 1 한국 공개특허공보 제1998-68880호(1998.10.26) 1부.
첨부 2 일본 공개특허공보 평11-185282호(1999.07.09) 1부. 끝.

0V18973

출력 일자: 2005/1/22

2005.01.21

특허청

전기전자심사국

정보심사담당관실

심사관 김세영

<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5685 로 문의하시기 바랍니다.
서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 센터 ☎1544-8080으로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.
▶ 홈페이지(www.kipo.go.kr)내 부조리신고센터

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100255233 B1

(43)Date of publication of application: 11.02.2000

(21)Application number: 1019970005676

(22)Date of filing: 25.02.1997

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(72)Inventor: KIM, GYEONG SIK
LEE, YONG HUN
YOO, JANG HUN

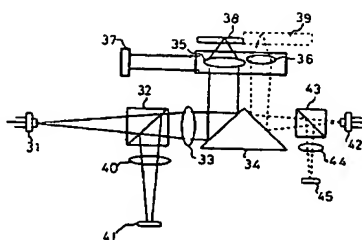
(51)Int. Cl. G11B 7/12

(54) DVD OPTICAL PICKUP COMPATIBLE WITH CD-R HAVING TWO LENSES

(57) Abstract:

PURPOSE: A DVD(Digital Video Disk) optical pickup compatible with a CD-R(Recordable) having two lenses is provided to mount many objective lenses on one actuator, to be compatible with the CD-R, so as to supply an optical system not-needing a variable iris.

CONSTITUTION: Two laser diodes(31,42) individually emit lights having different wavelengths. Two objective lenses(35,36) are located by corresponding to the laser diodes(31,42), and focus each emitted light on each optical recording medium. An actuator(37) mounts the two objective lenses(35,36) thereon, to make condensed spot locations separated with each other, when the two objective lenses(35,36) condense spots on the optical recording media.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (19990921)

Patent registration number (1002552330000)

Date of registration (20000211)

Number of trial against decision to refuse (1999101003788)

Date of requesting trial against decision to refuse (19991021)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/12

(11) 공개번호 특1998-068880
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호 특1997-005676
(22) 출원일자 1997년02월25일
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호
경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지
(72) 발명자 유장훈
서울특별시 영등포구 대림3동 777-1 신동아 APT 2-1002
이용훈
경기도 수원시 팔달구 우만동 주공 APT 201동 1505호
김경식
경기도 군포시 산본2동 백암 APT 1128-2102
(74) 대리인 조의제

심사청구 : 있음

(54) 두개의 렌즈를 갖는 CD-R 호환 DVD 광픽업

요약

개시된 광픽업은, 정보기록면들의 위치들이 서로 다르며 정보의 기록 및 재생을 위하여 서로 다른 파장의 광들을 사용하는 적어도 두 종류의 광기록매체들에 호환한다. 이 광픽업은, 서로 다른 파장의 광들을 개별적으로 출사하는 제 1 및 제 2레이저광원과, 제 1 및 제 2레이저광원으로부터 출사된 광을 각각 대응하는 광기록매체에 집광하기 위한 제 1 및 제 2대물렌즈를 구비하여 독립적인 광학계를 구성한다. 제 1 및 제 2대물렌즈는 하나의 액추에이터유닛상에 탑재되며, 광기록매체에 스폿을 집광시킬 때 집광되는 위치가 일정한 거리로 이격되며, 재생시 액추에이터의 기구적인 기준면으로부터 광기록매체 표면까지의 거리가 서로 동일하도록 설계된다. 따라서, 하나의 대물렌즈를 사용할 때에 비해서 구조를 단순화할 수 있다.

도표도

도3

도4

도면의 간단한 설명

도 1은 DVD와 CD-R의 광원으로 두 개의 레이저다이오드(LD)와 단일의 대물렌즈를 사용하는 기존의 광픽업의 광학 구조를 나타낸 도면,

도 2는 도 1의 가변조리개를 설명하기 위한 도면,

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 광픽업의 광학 구조를 나타내는 도면,

도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 광픽업의 광학 구조를 나타내는 도면.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31,42 : 레이저광원	32,43 : 광분할기
33 : 시준렌즈	34 : 반사프리즘
35,36 : 대물렌즈	37 : 액추에이터
38 : DVD디스크	39 : CD-R디스크
40,44 : 광검출렌즈	41,45 : 광검출기
46 : 자석	47 : 코일

발명의 상세한 설명

발명의 목적

본 발명은 다음과 같은 과제를 해결하기 위하여

본 발명은 기록 가능한(recordable) 콤팩트디스크(CD-R)에 호환하는 디지털비디오디스크(DVD)의 광픽업에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 디스크에 대응하는 각각의 렌즈를 하나의 액추에이터에 고정시켜 개별적으로 사용하여 정보를 기록하고 재생할 수 있는 두개의 렌즈를 갖는 CD-R 호환 DVD 광픽업에 관한 것이다.

영상이나 음향 또는 데이터 등의 정보를 고밀도로 기록하고 재생하기 위한 기록매체는 디스크, 카드 또는 테이프 형태로 구성되어 있으나 디스크 형태가 주류이다. 최근 광디스크 기기분야는 레이저디스크(LD), 콤팩트디스크(CD)로부터 디지털비디오디스크(DVD)로까지 제품이 개발되어 오고 있다. 이러한 광디스크는 광이 입사하는 축방향에서 일정한 두께를 갖는 플라스틱 또는 유리매질과 그 위에 위치하여 정보가 기록되는 신호기록면으로 구성된다.

현재까지의 고밀도 광디스크시스템은 기록밀도를 높이기 위해 대물렌즈의 개구수(numerical aperture)를 크게 하고 635nm 또는 650nm의 단파장 광원을 사용함으로써, 디지털비디오디스크에 기록 및 재생할 수 있으면서 CD의 재생도 가능하도록 개발되었다. 그러나, CD의 최근형대인 기록 가능한 콤팩트디스크(CD-R)의 호환을 위해서는 780nm 파장의 빛을 사용해야 한다. 이것은 CD-R 기록매체의 기록특성에 기인한 것으로, 780nm 파장의 빛과 650nm 파장의 빛을 하나의 광픽업에서 모두 사용할 수 있게 하는 것은 DVD와 CD-R의 호환을 위하여 대단히 중요한 기술로 대두되었다. DVD와 CD-R에 호환되는 기존의 광픽업을 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 DVD와 CD-R의 광원으로 두 개의 레이저다이오드(LD)와 단일의 대물렌즈를 사용하는 광픽업을 보여 준다. 도 1의 광픽업은 DVD 재생시에는 635nm 파장의 레이저광을 사용하고 CD-R의 기록과 재생시에는 780nm 파장의 레이저광을 사용한다. 레이저다이오드의 광원(1)으로부터 출사된 635nm 파장의 광은 시준렌즈(collimating lens)(2) 및 편광광분할기(polarization beam splitter)(3)를 통과한 다음 간섭필터형 프리즘(4)으로 진행한다. 레이저다이오드인 광원(1)으로부터 출사된 780nm 파장의 광은 시준렌즈(12), 광분할기(13) 및 집광렌즈(14)를 통과한 다음 프리즘(4)으로 진행한다. 여기서, 780nm 파장의 광은 프리즘(4)에서 수렴되어지며 이러한 구조의 광학계를 유한광학계라 한다. 프리즘(4)은 편광광분할기(3)에 의해 반사된 635nm 파장의 광을 투과시키며 집광렌즈(14)에 의해 집광된 광을 반사시킨다. 그 결과, 광원(1)으로부터의 광은 시준렌즈(2)에 의해 평행하게된 형태로 1/4파장판(5)에 입사되며 광원(11)으로부터의 광은 집광렌즈(14) 및 프리즘(4)에 의해 발산하는 형태로 1/4파장판(5)에 입사된다. 1/4파장판(quarter-wave plate)(5)을 투과한 광은 대물렌즈(7)로 입사한다.

대물렌즈(7)는 두께가 0.6mm인 DVD디스크(8)의 신호기록면에 초점이 맞도록 설계된 것으로서, 광원(1)으로부터 출사된 635nm 파장의 광을 DVD디스크(8)의 신호기록면에 초점맞게 한다. 그러므로, DVD디스크(8)의 신호기록면에서 반사된 광은 그 신호기록면에 기록된 정보를 담게 된다. 이 반사된 광은 편광광분할기(3)를 투과하여 광학적 정보를 검출하는 광검출기(10)로 입사된다.

위에서 언급한 유한광학계를 적용하지 않는 경우, 광원(11)으로부터 출사된 780nm 파장의 광을 전술한 대물렌즈(7)를 사용하여 그 두께가 1.2mm인 CD-R디스크(9)의 신호기록면에 초점맞게 하면, DVD디스크(8)의 두께와 CD-R디스크(9)의 두께가 서로 다름에 의한 구면수차(spherical aberration)가 발생한다. 보다 상세하게는, 이 구면수차는 대물렌즈(7)에 대하여 CD-R디스크(9)의 신호기록면이 DVD디스크(8)의 신호기록면으로부터 광축상에서 보다 멀리 떨어져 있음에 기인한다. 이러한 구면수차를 줄이기 위하여 집광렌즈(14)를 사용한 유한광학계의 구성이 요구된다. 도 2와 함께 나중에 설명된 가변조리개(6)의 사용에 의해, 780nm 파장의 광은 CD-R디스크(9)의 신호기록면에 최적화된 크기의 광스폿(optical spot)을 형성하게 되며, CD-R디스크(9)에서 반사된 780nm 파장의 광은 프리즘(4)에 의해 반사되며 광분할기(13)에 의해 반사되며 광검출기(15)에 의해 검출될 수 있게 된다.

도 1의 가변조리개(6)는, 도 2에 보인 바와 같이, 대물렌즈(7)의 직경에 일치하는 개구수(NA) 0.6 이하의 영역에 들어있는 광들을 선택적으로 투과할 수 있는 박막형 구조를 갖는다. 즉, 가변조리개(6)는 광축에 대하여 개구수(NA) 0.45를 중심으로 635nm 파장과 780nm 파장의 광들을 모두 투과시키는 영역 1과 635nm 파장의 광을 전투과하며 780nm 파장의 광을 전반사하는 영역 2로 구분된다. 영역 1은 개구수(NA) 0.45 이하의 영역이며, 영역 2는 영역 1 바깥의 영역으로 유전체박막의 코팅에 의해 만들어진다. 전술한 영역 1은 유전체박막 코팅된 영역 2에 의해 발생되는 광학수차(optical aberration)를 제거하기 위하여 석영(SiO₂)박막으로 구성된다. 이러한 가변조리개(6)의 사용에 의해 개구수(NA) 0.45 이하의 영역 1을 통과하는 780nm 파장의 광은 CD-R디스크(9)에 적합한 광스폿을 그 신호기록면에 형성하게 된다. 따라서, DVD디스크(8)로부터 CD-R디스크(9)로 변경하는 경우, 최적화된 광스폿을 가지고 CD-R 호환이 가능하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 제 1도와 관련한 전술의 광픽업은 DVD디스크와 CD-R디스크의 호환시에 발생하는 구면수차를 제거하기 위하여 780nm 파장의 광에 대하여 유한광학계를 구성해야 한다. 이로 인하여 부가적인 간섭필터형 프리즘(4)의 구성이 요구되어 전체적인 구조가 복잡해진다. 뿐만 아니라, 단일 렌즈의 사용으로 CD-R디스크 재생시 가변조리개(6)를 구성해야 하며, 가변조리개(6)의 개구수를 조정하기 위하여 개구수 0.45 미상의 영역 2에 형성되는 광학박막인 유전체박막에 의해 개구수 0.45 이하인 영역 1과 개구수 0.45 이상인 영역 2를 통과하는 광들간에 광학경로차(optical path difference)가 발생하므로, 이것의 제거를 위하여 영역 1에 특별한 광학박막의 형성을 필요로 하였다. 이런 이유로, 영역 1에 석영코팅과 영역 2에 다층박막을 각각 형성하였으나, 그 제조공정이 복잡할 뿐 아니라 박막두께의 조절을 μ m단위의 정밀도로 행해야 하므로 양상에 적합하지 못한 문제가 있었다.

전술한 문제점들을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 짧은 파장의 광학계와 긴파장의 광학계를 광원에서부터 대물렌즈까지 서로 독립적으로 구성하여 최적화된 광학적 성능을 부여하면서도 대물렌즈의 교환이나 이동없이 DVD디스크와 CD-R디스크에 호환하는 광픽업을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한, 정보기록면들의 위치들이 서로 다르며 정보의 기록 및 재생을 위하여 서로 다른 파장의 광들을 사용하는 적어도 두 종류의 광기록매체들에 호환하는 광픽업에 있어서, 서로 다른 파장의 광들을 개별적으로 출사하는 두 개의 레이저광원들과, 상기 두 개의 레이저광원들로부터 출사된 광들 각각 대응하는 광기록매체에 집광하기 위한 두 개의 대물렌즈들, 및 상기 두 개의 대물렌즈들을 탑재한 액추에이터를 포함하여, 상기 광기록매체들에 대한 독립된 복수의 광학계들을 구성하는 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 구현한 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 광픽업의 구성을 보여준다. 도 3의 광픽업은 서로 다른 파장의 광들을 개별적으로 출사하는 레이저광원들(31,42)과, 출사된 광들 각각 대응하는 DVD 및 CD-R디스크(38,39)에 집광하기 위한 대물렌즈들(35,36)을 구비하여 DVD 및 CD-R디스크(38,39)에 대한 독립된 광학계를 구성한다. 여기서, 대물렌즈들(35,36)은 하나의 액추에이터(37)에 서로 위치를 달리 하여 고정되게 설치된다. 이 독립된 광학계는 각각의 양면 반사프리즘(34)에 대해 양방향으로 위치하여 광원(31,42)으로부터 출사된 서로 다른 파장의 광들이 반사프리즘(34)의 대응하는 면에서 반사되도록 한다. 특히, 액추에이터(37)는 판스프링이나 와이어(wire)를 사용한 것이 사용된다.

도 3의 광픽업에서, DVD 재생시에는 650nm 파장의 레이저광을 사용하고, CD-R의 기록과 재생시에는 780nm 파장의 레이저광을 사용한다. 레이저다이오드인 광원(31)으로부터 출사된 650nm 파장의 광은 광분할기(32)와 시준렌즈(33)를 통과한 다음 반사프리즘(34)으로 진행한다. 반사프리즘(34)은 시준렌즈(33)에 의해 평행하게 된 형태의 650nm 파장의 광을 반사시키며, 이는 DVD용 대물렌즈(35)로 입사된다. DVD용 대물렌즈(35)는 광원(31)으로부터 출사된 650nm 파장의 광을 DVD디스크(38)의 신호기록면에 초점맞게 한다. 그러므로, DVD디스크(38)의 신호기록면에서 반사된 광은 그 신호기록면에 기록된 정보를 담게 된다. 한편, 레이저다이오드인 광원(42)으로부터 출사된 780nm 파장의 광은 광분할기(43)를 통과한 다음 반사프리즘(34)으로 진행한다. 반사프리즘(34)은 광분할기(43)를 통과한 780nm 파장의 광을 반사시키며, 이는 CD-R용 대물렌즈(36)로 입사된다. CD-R용 대물렌즈(36)는 광원(42)으로부터 출사된 780nm 파장의 광을 CD-R디스크(39)의 신호기록면에 초점맞게 한다. 즉, 전용의 대물렌즈들(35,36)의 사용에 의해, 650nm 파장의 광 및 780nm 파장의 광은 DVD디스크(38) 및 CD-R디스크(39)의 신호기록면에 최적화된 크기의 광스폿을 형성하게 된다. 각각의 디스크(38,39)로부터 반사된 광은 반사프리즘(34)에 의해 모두 독립된 경로로 반사되며 광분할기(32,43)에 의해 반사되며 광검출렌즈(40,44)를 통해 광검출기(41,45)에서 각각 검출될 수 있게 된다.

일반적으로, 두께가 0.6mm인 DVD디스크(38)와 두께가 1.2mm인 CD-R디스크(39)에서 두께가 두꺼운 디스크는 대물렌즈로부터 디스크까지의 작동거리(working distance)가 짧아진다. 이로 인하여 DVD용 대물렌즈(35)와 CD-R용 대물렌즈(36)를 갖는 액추에이터(37)의 중립전류가 변화하여 대물렌즈가 기울어지게 된다. 액추에이터(37)의 중립전류를 항상 일정하게 유지하기 위하여 액추에이터(37)상에 두 개의 대물렌즈(38,39)를 위치를 상호 다르게 고정시켜 설치하며, 트래킹과 포커싱을 수행한다. 따라서, 하나의 대물렌즈를 사용할 경우 필요한 간섭필터프리즘 및 가변조리개가 필요하지 않아 전체적인 광픽업 구조가 간단해진다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광픽업의 구성을 보여준다. 도 4의 광픽업은 반사프리즘(34)을 도 3에 보인 바와 같은 각각의 양면 반사형태 대신에 각각의 한면 반사형태를 사용한다. 이에 근거하여 독립된 광학계를 각각의 한면 반사프리즘(34)에 대해 해당하는 한쪽방향에 모두 위치시켜 광원(31,42)으로부터 출사된 서로 다른 파장의 광들이 모두 한쪽에서 반사되도록 구성한다. 액추에이터(37)에 포커스 및 트래킹조정의 방향으로 대물렌즈를 움직이기 위한 코일(47)과 자석(46)이 배치되어 있다. 그리고, 도 4의 광학소자들은 동일한 참조번호를 갖는 도 3의 대응하는 광학소들과 동일한 광학적 기능을 갖는다.

따라서, 사용하는 파장과 디스크의 사양이 다르더라도 독립적으로 최적화된 광학계를 구성하면서도 액추에이터는 하나로 구비되어 전체적인 광학계의 크기를 작게 할 수 있으며, 두 개의 파장을 합성하고 분리하기 위한 간섭필터의 사용이 필요하지 않다. 또한, 하나의 반사프리즘이 복수의 광원으로부터 방출된 복수의 광을 모두 반사시키고 각각의 최적화된 대물렌즈로 디스크에 집광시킨다. 이로 인하여 각각의 대물렌즈가 집광시킨 스폿의 위치는 디스크상에서 서로 이격되어 있다. 그리고, 각각의 독립적인 광학계는 일반적인 픽업의 동작과 동일하고 기구적인 액추에이터 기준면으로부터 디스크까지의 거리를 동일하게 유지하여 중립전류변화에 따른 대물렌즈의 기울어지는 량을 제거할 수 있다. 또한, 대물렌즈의 위치가 고정되어 있어서 안정된 트래킹과 포커싱이 가능하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광픽업은, 복수개의 대물렌즈를 하나의 액추에이터에 탑재하여 디스크와 파장의 사양이 서로 다른 광픽업의 호환이 가능하며, 가변조리개가 필요하지 않는 최적화된 광학계를 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 정보기록면들의 위치들이 서로 다르며 정보의 기록 및 재생을 위하여 서로 다른 파장의 광들을 사용하는 적어도 두 종류의 광기록매체들에 호환하는 광픽업에 있어서,

서로 다른 파장의 광들을 개별적으로 출사하는 두 개의 레이저광원들;

상기 두 개의 레이저광원들로부터 출사된 광들 각각 대응하는 광기록매체에 집광하기 위한 두 개의 대물렌즈들; 및

상기 두 개의 대물렌즈들을 탑재한 액추에이터를 포함하여,

상기 광기록매체들에 대한 독립된 복수의 광학계들을 구성함을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽

업.

청구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 광픽업은 두 개의 레이저광원들로부터 출사된 광을 각각 대응하는 대물렌즈에 반사하기 위한 각각의 양면 반사프리즘을 구비함을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

청구항 3. 제 1항에 있어서, 상기 광픽업은 두 개의 레이저광원들로부터 출사된 광을 각각 대응하는 대물렌즈에 반사하기 위한 각각의 한면 반사프리즘을 구비함을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

청구항 4. 제 2항에 있어서, 상기 독립된 광학계들은 상기 반사프리즘에 대해 양방향으로 위치함을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

청구항 5. 제 3항에 있어서, 상기 독립된 광학계들은 상기 반사프리즘에 대해 한방향으로 모두 위치함을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

청구항 6. 제 4항 또는 제 5항에 있어서, 상기 독립된 광학계들은

상기 대응하는 광기목매체로부터 반사되는 광을 검출하기 위한 광검출수단; 및

상기 대응하는 레이저광원들로부터 출사되는 광을 투과시키며, 상기 반사되는 광을 광검출수단으로 분리하는 광분할기를 포함함을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

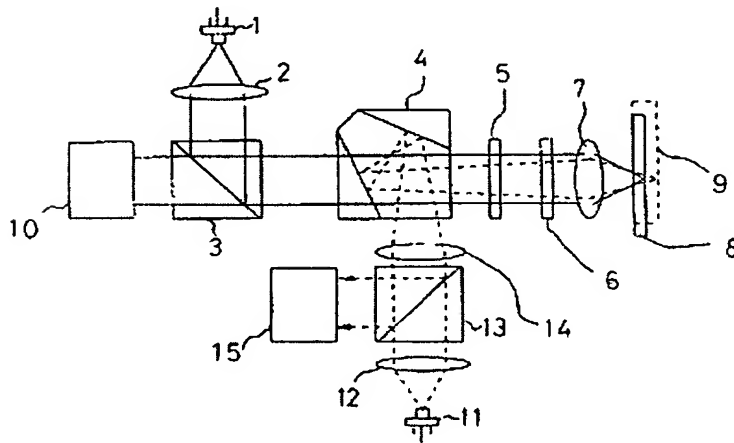
청구항 7. 제 1항에 있어서, 상기 액추에이터는 상기 두 개의 대물렌즈들이 상기 대응하는 광기목매체 상에서 스폿을 집광시킬 때 정광되는 위치가 서로 이격되도록 대물렌즈들을 설치하는 것을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

청구항 8. 제 7항에 있어서, 상기 액추에이터의 기구적인 기준면으로부터 상기 광기목매체의 표면까지의 거리가 동일한 것을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

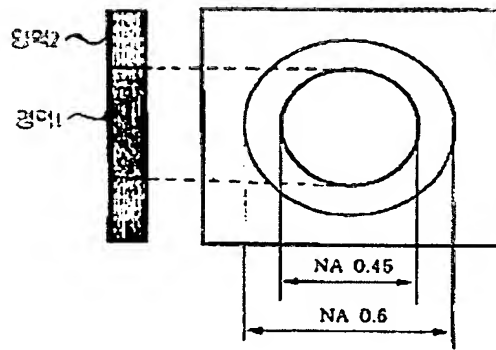
청구항 9. 제 8항에 있어서, 상기 액추에이터는 판스프링이나 와이어를 사용하여 작동하는 것을 특징으로 하는 두개의 렌즈를 갖는 광픽업.

도면

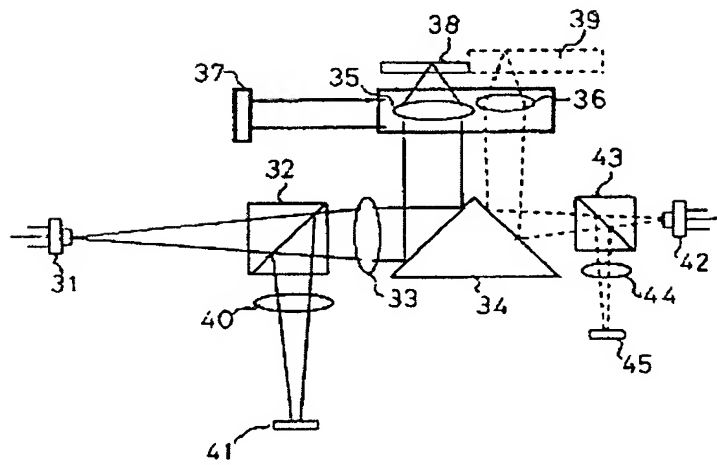
도면1



도 E2



도 E3



도 E4

